

차세대 해양자원 개발

Ocean Resources Development for Next Generation



조 규 남*

*홍익대학교 해양공학과 교수 과학기술대 학장

1. 서 론

우리나라는 해양개발에 관한 선각자가 많았으나 실천적 의지는 표출되지 못한 경우가 대부분 이었다. 육당 최남선 선생님 같은 분은 “누가 한국을 구원할 자이나, 한국을 바다의 나라로 일으키는 자가 그일 것이다. 어떻게 한국을 구원할 자이나, 한국을 바다에서는 나라로 고쳐 만들기 그것일 것이다. 이 정신을 고취하여 이 사업을 실천함이야말로 가장 근본적, 또 영원성의 건국과업임을 우리는 확신하는 자이다.” 라고 1953년 “해양과 국민생활”에 관한 논문에서 해양에 대한 중요성을 말씀하셨다. 그러나 일반인들에게 있어서는 해양 개발이나 해양자원 활용에 대한 인식은 역사적으로 크게 부족하였다.

실질적으로 우리나라 해양 개발의 역사는 짧으며, 현대적인 의미의 해양개발은 1970년대 초의 현대중공업과 같은 초대형 조선소 건설과 이를 뒷받침한 포항제철의 건설, 고속도로의 확충 및 지속된 중공업 기반위에 추진된 선박 및 해양구조물 수출 드라이브 정책에 유래한다고도 할 수 있겠다.

국내적 관점에서 볼 때, 수년 전의 해양수산부 신설은 보다 체계적인 해양개발에 대한 토대를 마련하였고 국민적 관심을 해양으로 가져와 해양개발에 대한 재인식을 하는 계기가 되었다. 특히 자원이 부족한 우리나라 입장에서 미래의 인구증가, 경제규모의 확대, 국민복지의 향상에 대응하기 위해서는 해양자원의 안정적 확보가 전제되어야

하므로 이러한 측면에서 해양개발에 대한 주체의 확립 및 실행의지 확립의 중요성은 아주 크다고 할 수 있겠다. 지속적인 노력의 결과 현시점에서 우리나라는 조선, 수산, 해운 등 기본적인 해양 관련 분야에서는 선진국 수준에 있다고 할 수 있지만, 해양자원의 개발 및 탐사 등 첨단 해양과학기술은 선진국 수준에 크게 뒤지고 있으며, 기술개발 투자비중은 아직도 선진국 수준의 1/10 수준이라고 할 수 있겠다. 이제 21세기 무한 경쟁 시대에서 인류의 마지막 보고인 해양개발에 대한 논의를 해 보기로 하자.

2. 해양자원 개발 현황 및 필요성

해양수산부에서 해양자원을 크게 5가지로 분류하고 있다. 즉 해양생물·유전자, 해양에너지, 해양광물, 해양수자원, 해양공간·환경이 그것이다. 이와 같은 5개의 자원 개발 분야 중 특히 우리와 밀접한 해양에너지, 광물과 공간이용에 대한 개발 필요성, 국내의 기술동향 등을 검토해 보기로 하자.

2.1 해양에너지 자원

국내의 경우 한국해양연구원에서 실험역 실증실험(조류발전 : 20kW급, 파력발전 : 65kW급)을 실시한 바 있고, 해상풍력에 관한 타당성을 한국에너지연구원 등과 함께

검토 중에 있으며, 해양에너지의 복합이용에 의한 경제성 제고 및 다목적 활용에 대한 검토를 한 바 있다. 한국전기 연구원은 신재생에너지의 시범단지 조성 등을 통하여 10kW급~750kW급 발전 시스템 및 제어/계통연계장치 등을 연구·개발 중에 있다.

진행 중인 주요 연구의 내용을 살펴보면, 해양에너지 개발 후보지의 해양특성 평가 및 예측기술연구와 해양에너지 집적, 흡수, 변환, 저장 및 전송시스템 기술개발을 수행 중이다. 고효율 1차 및 2차 변환장치 설계 및 제작 기술개발과 3MW급 발전기 및 전력변환기술연구, 해양에너지 개발 및 이용을 위한 기반구조물의 설계 및 시공기술, 조(류)력, 파력, 해상풍력, 온도차 등 복합해양발전 및 다기능이용 시스템기술 및 해양에너지 개발의 환경영향 분석 및 피해 저감기술을 개발하고 있다.

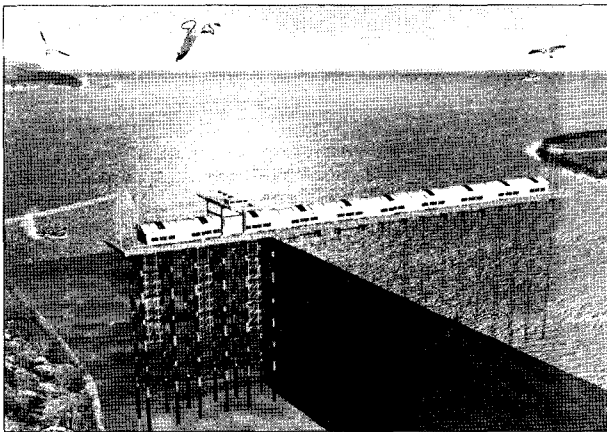


그림 1 울돌목 조류발전소 개념도

2.2 해저 광물자원 탐사·개발

우리나라는 석유개발공사를 중심으로 한반도 주변해역의 석유 및 천연가스 자원에 대한 조사를 지속적으로 해오고 있으며, 광물자원의 수급안정을 위해 광업진흥공사에서 해외 자원개발에 심혈을 기울이고 있다. 해양수산부는 태평양 망간단괴 개발 및 한반도 EEZ 수역 내 광물자원 탐사를 수행 중에 있다. 우리 정부는 골재자원의 수급안정을 위해 EEZ 내에서 골재자원 채취를 허가하였으며, 이와 관련된 연구가 산업자원부와 한국자원연구원을 중심으로 꾸준히 진행되어 왔다. 메탄수화물에 관한 연구는 산업자원부와 해양수산부의 지원으로 한국자원연구원과 해양 연구원에서 동해의 메탄수화물에 관한 연구를 수행한 바 있다.

현재 우리나라에서 해저 광물자원 탐사·개발에 대해 실시중인 연구는 석유 및 가스 탐사의 지속 및 관련 기술

의 개발과 EEZ 수역 내 골재자원 탐사 및 환경친화적 채취기술의 개발 및 동해 메탄수화물 탐사 및 개발연구 등이다. 또한 태평양 심해저 광물자원개발 및 환경 연구와 남서태평양 망간각 및 열수 광상의 개발연구가 수행중이다.

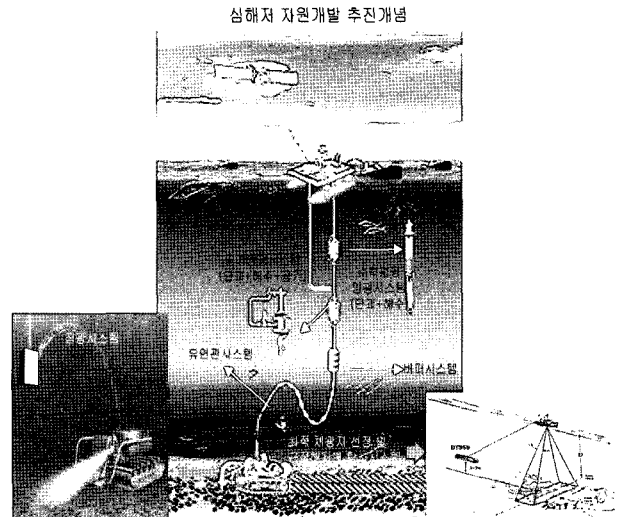


그림 2 망간단괴 채광 모식도

2.3 친환경적 해양공간 보전·활용

선진국에서는 레저 등 해안공간 활용에 국민적 욕구를 접목하여 해변공원, 마리나 건설 및 운영·관리에 등에 대한 기술이 40년 전부터 지속적으로 개발되어 왔고, 현재는 기술의 안정화 단계에 도달해 있다. 일본의 경우 433개의 마리나와 87개의 해변공원을 조성하였으며 최근에는 해양레포츠 기능을 갖춘 피셔리나(Fisherina) 시설에 많은 투자를 하고 있다.

반면, 우리나라는 세계적으로 내놓을 만한 연안 공간 이용사례가 매우 빈약한 상태로써 해안 이용기술이 초보적 수준에 그치고 있다. 그러나 최근 연안공간개발 및 활용에 대한 국가적 관심이 증가하고 있으며, 연안역 통합관리기술 연구, 해양레저선박 개발 등에 관한 연구가 국가 지원으로 지속 수행 중이다.

현재 국내에서 수행중인 주요 연구 내용은 해안 절벽과 해변의 침식 방지 및 복구기술, 사구 보전 및 복원기술, 해변공원 조성 기술, 백사장, 갯벌, 사구, 해안절벽 등 해안환경 보전 기술, 마리나 및 피셔리나 조성 기술 등이 있다.

한편 부유식 초대형 해상구조물을 이용하여 해양공간 자원의 효율을 극대화 하는 시도가 최근 수년간 활발히 이루어 졌다. 1999년도에 홍익대학교 해양시스템 연구소에서 수행한 해양수산부의 “부유식 초대형 해상 구조물 기

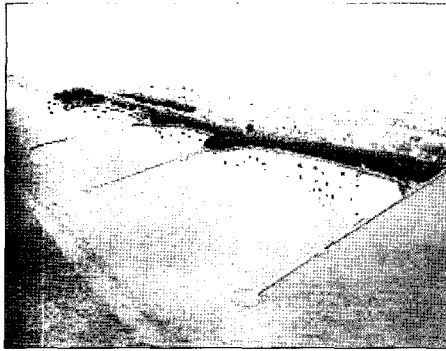


그림 3 연안구조물을 이용한 백사장의 보호

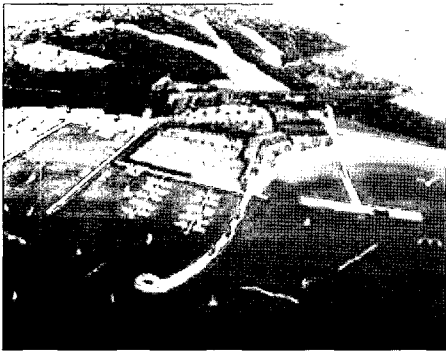


그림 4 어항을 이용한 마리나(Fisherina) 개념도

획연구"에서는 총괄적인 우리나라의 이 분야 연구개발 방향을 제시한 것으로 이러한 해상구조물의 개발 타당성 및 사회적 필요성 검토 및 연구개발 Master Plan을 상세히 제시하였다.

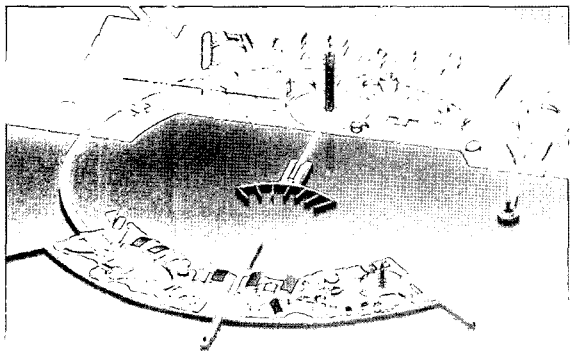


그림 5 해상구조물 계획도-부유식 초대형 해상 구조물 기획연구

3. 해양자원 개발에 대한 제언

해양자원개발은 우리나라의 에너지 해외의존도 심화 및 경제적 파장 심각성에 비추어 볼 때 최우선적으로 개발이 되어야 할 것이다. 현재와 같은 석유자원 무기화와 고유가 행진은 더욱 큰 경각심을 유발하고 있으며, 심도 있게 개

발을 추진하여야 할 것이다.

해양자원에 대한 개발 내용 및 추진방향은 다음과 같은 원칙하에 추진이 이루어지는 것이 바람직하다.

첫째, 최소한 5가지 해양자원 개발에 대한 로드맵 작성이 우선적으로 필요하며, 이를 작성하기위한 전문가 그룹으로 이루어진 통합적 해양자원 정책 추진 기구가 필요하다.

둘째, 해양자원 개발의 투자 위험성과 장시간 개발기간 필요성 및 첨단 기술개발 확보 등에 비추어 볼 때, 특별히 산·학·연의 연계체계가 절실하다. 해양수산부 주도하에 민간기업과 학계 연구소 등이 협력체계를 구축하여 로드맵에 따라 단계적 개발을 지속적으로 수행해야 할 것이며, 이를 위한 실행 주체 그룹 결성이 필요하다.

셋째, 해양자원의 개발과 동시에 환경보존을 병행하여 성공적으로 추진하기 위해서는 각가지 제도 개선이 필요할 것이며, 한쪽에 치우치지 않고 정책을 추진하고 효율적인 조정 역할을 할 수 있는 자문기구가 상설화 되어야 할 것이다.

넷째, 해양자원개발을 선점하고 있는 해양 선진국과의 정보교류 및 국제 공동 연구의 수행 및 유능한 해양 전문 인력 양성을 위한 관련 대학의 능력 활성화제고 및 정책적 지원을 실천하는 방안이 더욱 강화되어야 할 것이다. 해양수산부에서 시행하고 있는 Sea Grant 사업의 획기적 확충이 이루어져야 할 것이며, 해양자원 개발 분야 지원에 대한 정책적 배려가 선행되어야 할 것이다.

다섯째, 우리나라가 21세기 해양시대에서 주도적인 역할을 수행하고 국익신장에 실질적으로 이바지하기 위해서는 해양 관련인 모두가 공동체 인식을 가져야 할 것이며, 이를 위한 가칭 "해양인 헌장"을 제정하여, 국민적 공감대를 확보해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 정희수, "MT와 지속가능한 해양개발", 2003년도 한국 해양 과학기술 협의회 워크샵 논문집, 2003
2. 김태유 외, "현대산업사회와 에너지", 1993
3. 김진현, 홍승용 공편, 해양21세기, 나남출판, 1998
4. 조규남 외, "부유식 초대형 해상 구조물 기획연구", 해양수산부, 1999
5. 이춘근, "한국의 해양문제", 1997
6. 조규남, "해양공학의 현주소 및 전망", 해양21세기 나남출판, 1998
7. 해양수산부, "해양과학기술 중·장기 발전계획", 1997
8. 다카하시 마사유키, "미래자원, 바다에서 건진다" 아카데미 서적, 2002